

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА КОРПОРАТИВНОЙ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Алисеенко М.А., Кочеткова А.А.

Никольшин Б.В. – к.т.н, доцент

Возможности современного сетевого оборудования позволяют организовать видеоконференцсвязь с участием десятков оконечных устройств, генерирующих и получающих мультимедийные данные. Исходя из этого, остро стоит проблема выбора оптимальной системы видеоконференцсвязи, которая обеспечит хорошее качество, надежность и безопасность связи.

Одной из базовых составляющих технологии видеоконференцсвязи (ВКС) является обработка и передача видеоданных. В современных условиях применения ВКС на первое место выходят требования пользователей к качеству видеоинформации.

Программная система видеоконференцсвязи представляет собой программное обеспечение для любых стационарных или мобильных устройств, оснащенных устройствами захвата и воспроизведения видео и звука. В качестве сервера ВКС выбирается персональный компьютер с соответствующим ПО. Передача видеоданных может осуществляться как в локальной, так и глобальной сети.

Для оценки качества ВКС следует учитывать передаваемый трафик и выбранные видеокодеки.

На QoS оказывают влияние:

– сквозная задержка (end-to-end delay) – это сумма задержек на разных сетевых устройствах, через которые проходит мультимедийный трафик, оказывает значительное влияние на восприятие пользователем,

– вариация задержки или джиттер (delay variation, jitter) – это изменение времени прибытия между пакетами, введенное переменной задержкой передачи по сети;

– потеря пакетов (packet loss) – это отбрасывание пакетов в периоды перегруженности сети [ITU-T].

Каждый класс сетевого QoS, в частности 0 и 1, который определяет приложения реального времени, создает определенную комбинацию ограничений для значений рабочих характеристик. В определениях классов QoS в таблице 1 представлены границы сетевых показателей качества между интерфейсами пользователь-сеть [МСЭ].

Таблица 1. Нормы для характеристик сетей IP с распределением по классам QoS

Сетевые характеристики	Классы QoS	
	0	1
Задержка доставки IP-пакета, IPTD	100 мс	100 мс
Вариации задержки IP-пакета, IPDV	50 мс	50 мс
Коэффициент потери IP-пакета, IPLR	1×10^{-3}	1×10^{-3}
Коэффициент ошибочных IP-пакетов, IPER	1×10^{-4}	1×10^{-4}

Распространенными видеокодекам в системах ВКС являются H.264 и VP8. Первый стал индустриальным стандартом для видеоконференцсвязи и обеспечил совместимость на любых устройствах. H.264 имеет расширения для базового профиля (HP, SVC), которые позволяют повысить качество видео и снизить временные задержки сигнала, однако могут увеличить количество выделенных ресурсов обработки и требуют наличия шлюзов транскодирования, снижающих общее качество связи [4].

В свою очередь VP8 является свободно распространяемым решением, использующим современные алгоритмы сжатия данных. Кодеки устойчивы к потере кадров, имеют высокую скорость декодирования видеопотока, легко внедряем и универсален. Однако кодек медленный при кодировании, отсутствует поддержка В-кадров, что может уменьшить степень сжатия, но упрощает декодер.

Таким образом, чтобы обеспечить качество видеоконференцсвязи, следует проводить сетевой анализ трафика, создаваемого сервером и клиентами видеоконференции и учитывать выбор видеокодеков, которые определяют основную видеоархитектуру для поддержки приложений ВКС. Необходимо учесть баланс между качеством видео и скоростью передачи данных, защиту от потери данных и возможность коррекции ошибок, временные задержки сигнала.

Список использованных источников:

1. ITU-T Recommendation H.360 – An architecture for end-to-end QoS control and signalling, 2004.
2. Рекомендация МСЭ-T Y.1541 – Требования к сетевым показателям качества для служб, основанных на протоколе IP, 2006.
3. Кодеки видеоконференцсвязи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ipvs.ru>.